

ОПЫТ АНАЛИЗА ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ В 1974—77 гг.

АМБРУШ А.—Н. АНТАЛ Е.—ДЁРФИ Л.

Центр агрохимии и защиты растений при Министерстве земледелия и пищевой промышленности

В статье представлены результаты опыта и задачи сети аналитических лабораторий, занимающихся определением остаточных количеств пестицидов. Особенно важна работа лабораторий, направленная на усовершенствование методов определения, а также контроль и целеустремлённое повышение надёжности методов анализа. Статистическая обработка результатов показала их надёжность, соответствующую международным требованиям.

Сеть аналитических лабораторий систематически контролирует уровень остаточных количеств применяемых в Венгрии пестицидных препаратов в с/х продуктах, почве и водоёмах. Данные этих определений представлены в статье.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER MITTELRÜCKSTÄNDE IN DEN JAHREN 1974—77 ERFAHRUNGEN

ARPÁD AMBRUS—ÉVA ANTAL—LÁSZLÓ GYÖRFI

Zentrale für Pflanzenschutz und Agrochemie, Budapest

Die Publikation bespricht Aufgaben und Arbeitserfahrungen des Netzes für Pflanzenschutzmittelanalyse.

Von besonderer Wichtigkeit sind die Methodik-Weiterentwicklungsarbeiten der Laboratorien, die Erhöhung der Untersuchungssicherheit sowie die Kontrolltätigkeit.

Laut Angaben der statistischen Auswertung ist die Prüfsicherheit und Zuverlässigkeit auch nach internationalem Masstab gemessen als gut zu bewerten.

In Anknüpfung an die Präventivarbeit des Landespflanzenschutznetzes kontrolliert das Analytik-Landesnetz das Mittelrückstandsniveau der in Ungarn vertriebenen landwirtschaftlichen Produkten, Waren. Auch Grundwasser und Gewässer werden in diesen Kontroll einbezogen.

Die Autoren geben diesbezügliche Angaben bekannt.

Kérjük előfizetőinket, hogy a Növényvédelem előfizetői reklamációival (példányszám-kimaradás stb.) közvetlenül az alábbi címhez szíveskedjenek — levélben vagy telefonon — fordulni: Hírlapkiadó Vállalat, Értékesítési Osztály, 1959 Budapest, Blaha L. tér 5., tel.: 331-775.

AZ ASCOCHYTA SOJAECOLA ABRAMOV SZÓJA KÓROKOZÓ MAGYARORSZÁGI MEGJELENÉSE

Tóth Oszkár—Kövics György

Agrártudományi Egyetem, Debrecen, Növényvédelmi Tanszék

A szerzők az *Ascochyta sojaecola* Abramov gomba magyarországi megjelenéséről számolnak be. A kórokozó mind a csíranövényt, mind a fejlett növény lombozatát, szárát és hüvelyét megbetegíti. A gomba tenyésztésére és fruktifikációjára legmegfelelőbbnek a burgonyadextróz agart és a Leonian táptalajt találták. Összehasonlító vizsgálatokat végeztek a szójafajták fogékonyságának megállapítására. A vizsgált fajták között legjobban fertőzöttnek a Merit, toleránsnak az Altona és a Swift mutatkozott. A maginokulálási módszerek és a fertőzöttség létrejötte közötti összefüggéseket is vizsgálták.

Az *Ascochyta sojaecola* Abramov gomba csírapusztulást előidéző kártételét először 1974 tavaszán a hajdúszoboszlói központi szójakísérletünkben figyeltük meg (*Eredményösszefoglaló* III/3. 1976). A kórokozót a szója szikleveleiből izoláltuk és identifikáltuk. A betegséget 1974-ben a vegetációs időszak közepétől Tolna és Somogy megyében Szili (1975) észlelte a szójatablákon foltokban, idősebb leveleken. A szója csírkori pusztulását az *Ascochyta sojaecola* mellett *Fusarium* (Warren, 1973), *Pythium*, *Aspergillus*, *Alternaria* (Schenk, 1974) stb. fajok is előidézik. Papp (1976) felmérése szerint a csírapusztulás 1974-ben 8—10%-os, 1975-ben helyenként 10—15%-os kártételt okozott. Tolna megyében 1974-ben több helyen 20—25%-os csírapusztulást is észleltek (Szili, 1975).

Külföldi adatok szerint a fertőzött magvak 48—53%-a ki sem csírázik, más részükből gyenge növényegyedek fejlődnek (Ellis, 1974).

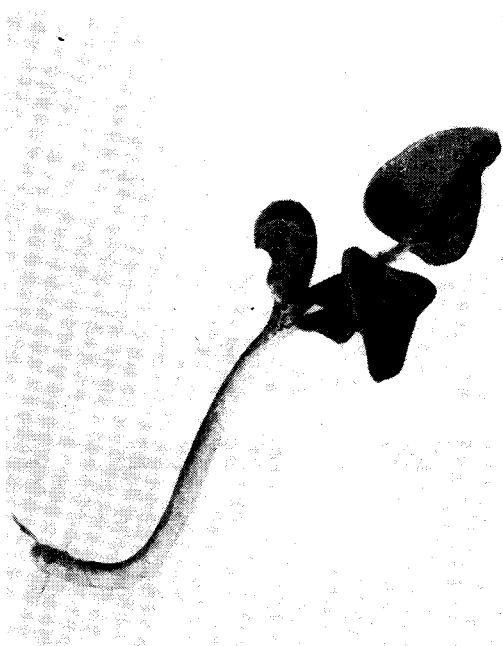
Vizsgálataink szerint az *Ascochyta sojaecola* több szójafajtánál 10—15%-os csírapusztulást idézett elő. A kórokozó mind

a csíranövényt, mind a fejlett növény lombzatát, szárát és hüvelyét megbetegíti.

A kórokozót először Abramov találta meg 1931-ben Kelet-Szibériában, az amúri és a kelet-szibériai tengerparti szójaföldeken (Abramov, 1931). A kórokozó Európában először az NSZK-ban lépett fel 1951-ben (Frandsen, 1953). Közép-Afrikából Hendrickx (1939) számol be az *A. sojaecola* károsításáról. Észak-Amerika szójatermő területein ez a kórokozó még feltehetően nem károsít (Hunt, 1946; Frandsen, 1953; N. N., 1973). A szóját károsító *Ascochyta* *sojae* Miura Kínában és Japánban; az *Ascochyta* *phaseolorum* Sacc. Japánban és Tanganyikában, az *Ascochyta* spp. Franciaországban, Olaszországban, Hollandiában fordul elő (N. N., 1973). Az *Ascochyta* *sojaecola* Abram. európai jelenlétéről a fentiek kívül az NDK (Klinkowski, et al., 1966), Románia (Diaconescu, Michlea, 1971) és Jugoszlávia (Kastori, 1977) területéről van tudomásunk.

A betegség tünetei

A szója minden föld feletti részén, a szikleveleken, lombszeleken, száron és a hüvelyeken megtalálhatók a tünetek. A fertőzött vetőmagból kelt csíranövény sziklevelein élesen elhatárolt, barna nekrotikus foltokat találunk, amelyen koncentrikus körök mentén helyezkednek el a kórokozó pontszerű piknidiumai (1. ábra). A foltok később rothadásba mennek át, s a növények többnyire elpusztulnak. A kórokozó a maghéjon belül teletel át, a primer fertőzést a szikleveleken található piknidiumokból előtörő konidiumtömeg végzi. Fertőzési forrásként számításba kell venni a lehullott növényi maradványokban áttelelő fertőző anyagot is. A fertőzött vetőmagból kelő növényké fejlődése vontatott, nagyfokú a csírapusztulás. A vegetációs időszakban a lombszeleken 10–15 mm átmérőjű, kör alakú, világos-középbarna színű foltok jelennek meg, amelyek később felrepednek, esetleg kiesnek. A foltok a levelek szélein és közepén egyaránt megtalálhatók. A piknidiumok koncentrikus körökben helyezkednek el. A beteg levelek feltűnően hamar lehullanak. A száron hosszirányban néhány cm hosszúságú, 3–4 mm szélességű lapos, elliptikus foltok keletkeznek. A fol-

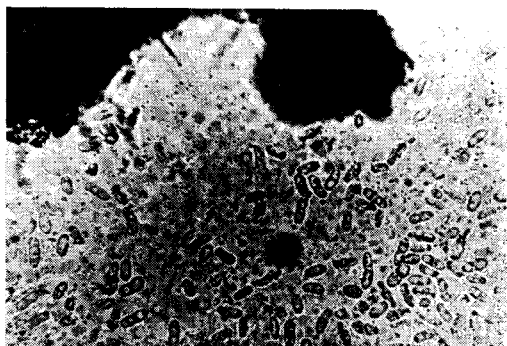


1. ábra. Az *Ascochyta sojaecola* által előidézett tünetek a szója sziklevelein

tok külső széle ibolyakék-vörösbarna színű, a közepe világosbarna, száraz felületű, kissé berepedezett.

A fiatal hüvelyeken sötétbarna, 0,5–1 cm nagyságú, szétszórtan elhelyezkedő, világos közepű foltok találhatók. A kifejlett hüvelyeken a foltok világos barnás-szürke színűek, jellegzetesen kör alakúak, amelyekben számos piknidium található. A korai fertőződésű hüvelyekben a magkezdemény nem fejlődik ki, hanem összezsugorodik.

2. ábra. Az *Ascochyta sojaecola* piknidium részlete konidiumokkal — táptalajról



Későbbi hüvelyfertőződésnél a foltos hüvelyfal alatt barnafoltos kifejtett magvak találhatóak.

A gomba morfológiája

A foltokon képződő piknidiumok gömbalakúak, átmérőjük 90—200 mikron, leggyakrabban 125—140 mikron között változik. A hüvelyeken levő piknidiumok nagyobbak, mint a leveleken találhatóak. A piknidiumokon 18—20 mikron átmérőjű, kör alakú ostiolumok vannak, melyek a növény felületére nyílnak.

A konidiumok üvegszerűek, ovális, hengeres, gyakran kissé ferde ívalakúak (2. ábra). A konidiumok egy-kétsejtűek, de nem ritkák a háromsejtűek sem, sőt még négysejtűek is találhatóak. A konidiumok átlagos méretei a növény különböző vegetatív részein fejlődött piknidiumoknak megfelelően alakulnak: a leveleken fejlődött konidiumok $8,0 \times 4,3$, a hüvelyeken fejlődött konidiumok $11,8 \times 5,0$ mikron nagyságúak (Frandsen, 1953). Abramov szerint a konidiumok mérete $8-11 \times 3-5$ mikron, a piknidiumoké $30-220$ mikron. Rádulescu, Negru (1971) a konidiumokat $9-11 \times 3-4,5$ mikron nagyságúnak találta.

A kórokozó izolálása és tenyésztése

A gombát a Növényteni és Növényélet-tani Tanszék műtrágyázási és ökológiai kísérletében szereplő amerikai és hazai fajtájú szójanövények szikleveleiből izoláltuk. A fertőzött szikleveleket Neomagnol oldattal (5 tabletta 1000 ml vízben) felületileg fertőtleníttük. A piknidiumokat lángban sterilizált lándzsával emeltük ki, majd fiziológiás sóoldatot és kevés Tween-t tartalmazó kémcsövekbe helyeztük, 20 percig ráztattuk. Tiszta tenyészet nyerése céljából higítási sorozatot készítettünk, a szélesztést a piknidiumos gombák tenyésztésére ajánlott Leonian táptalajon (Ubrizsy, Vörös, 1968) végeztük. Az inkubáció 22°C -on történt, majd a gombát steril oltótűvel Leonian táptalajra áttoltottuk.

Az Ascochyta sojaecola tenyésztettségét több táptalajon megvizsgáltuk. A legjobb fejlődést és fruktifikációt 22°C -on, szórt fény mellett a Leonian táptalajon mutatja, de kitűnően fejlődik a gomba burgonya-

dextróz-agaron is. Megfelelőnek találtuk a szójalisztes táptalajt (20 g szójaliszt + 1000 ml víz + 20 g agar) is. A szójaszárból készített, agarral megszilárdított táptalajon a gomba fejlődése lassú, a fruktifikáció elmarad. A táptalajra történő leoltás után néhány nappal, dús szürkés-fehér színű penészgyep alakul ki, amely a tenyészet öregedésével foltokban a feketéig elmenő színváltozást mutat, majd nagy tömegben jelennek meg a kórokozó sötétbarna-fekete, gömbalakú piknidiumai, amelyekben 2—3 hét múlva már érett, fertőzésre képes konidiumok alakulnak ki. A piknidiumok normális alakúak és nagyságúak, de valamivel sötétebbek, mint azok a piknidiumok, amelyek beteg növényeken képződnek és ostiolumot sem képeznek. A táptalajon képződő konidiumok is kissé eltérnek a növényen létrejövő konidiumoktól. Ezek általában válaszfal nélküliek, vagy csak egy válaszfalúak, átlagos méretük $6,1+2,9$ mikron (Frandsen, 1953).

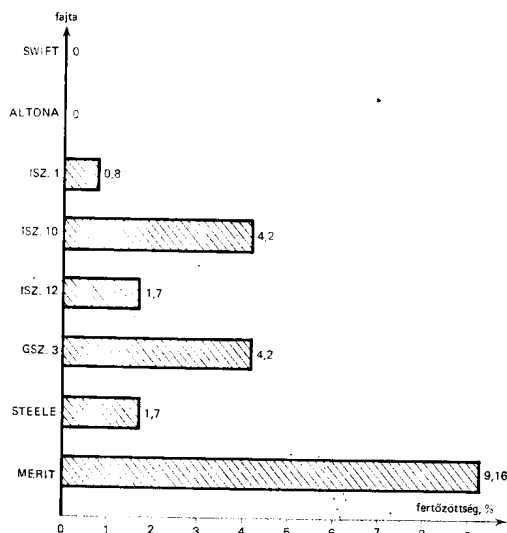
Szójafajták fertőzöttségének vizsgálata

A magvak belső fertőzöttségének megállapítására nyolc szójafajtát vizsgáltunk. A kísérletet 1975 őszén, fűtetlen fólia alatt, tenyészedenyekben állítottuk be. Fajtánként 120 magot vetettünk, négy ismétlésben. Az értékelést a szikleveleken megjelent szimptomák alapján végeztük. Az eredményeket a 3. ábra mutatja.

A vizsgált fajták között az amerikai Merit mutatott kiemelkedően magas belső fertőzöttséget (9,16%). Közepes fertőzöttségű a GSZ. 3 és az ISZ. 10 fajta, enyhén fertőzött a Steele, ISZ. 12 és az ISZ. 1, míg az Altona és Swift fajták tüneteket nem mutattak. Az aszkohitás foltosságon kívül Fusarium sp., Sclerotinia sclerotiorum és nem identifikált baktérium fertőzöttséget mutattunk ki. A szikleveleken takácsatka (Tetranychus sp.) kártételét is tapasztaltuk.

A fajták magfertőzöttségét nedveskamra eljárással is megvizsgáltuk. A magvakat Neomagnol oldattal felületileg fertőtleníttük, majd steril vízzel benedvesített szűrőpapíron, 200 mm Ø-jű Petri-csészékben helyeztük el és 22°C -on tartottuk.

A vizsgálat eredményét az 1. táblázat tartalmazza. A magvak Ascochyta fertő-



3. ábra. Különböző szójafajták magvainak fertőzőtsége *Ascochyta sojaecola*-val

zottsége mellett erős *Fusarium* fertőzőtséget is tapasztaltunk. A Merit kiemelkedő *Ascochyta* fertőzőtsége erős *Fusarium* fertőzőtséggel párosul, míg a Steele fajta enyhe aszkohitózisához erős *Fusarium* fertőzőtség társul. Az enyhén aszkohitáz fertőzőségű GSZ. 3 és az ISZ. 10 fajták esetében mérsékeltabb a *Fusarium* fertőzőtség is.

Az inokulum átvitel néhány módjának hatása a fertőzés létrejöttére

Kísérleteinkben az inokulum átvitel négy módját vizsgáltuk meg az előzetesen közepes fogékonyságúnak ítélt GSZ. 3 fajtával.

A) Az első vizsgálatban az inokulumot közvetlenül a magvak felületére juttattuk. A magvakat Neomagnol oldattal felületileg fertőtlenítettük, majd steril vizes mosatás után 30 percre gombaszuszpenzióba helyeztük. A kórokozó konidiumait tartalmazó szuszpenziót 250 ml steril vízzel egy 100 mm Ø-jű Petri-csésze gombatenyészetéből készítettük. Az agar felületéről steril lándzsával lekapartuk a tenyészetet, majd a piknidiumok felrepezítése érdekében 20 percig ráztattuk. A kezelt magvakból 120 db-ot vetettünk tenyészedenyekbe, öt ismétlésben. Az öntözést csiraszegény, forralt vízzel, alulról végeztük. Az üvegház-

1. táblázat
SZÓJAJAFTÁK MAGVAINAK BELSŐ FERTŐZÖTTSÉGE

Fajta	Fertőzőtség (%)		
	<i>Ascochyta sojaecola</i>	<i>Fusarium</i> sp.	Egyéb
Merit	10,0	17,5	—
Steele	0,5	17,5	0,5
G Sz. 3	3,5	12,5	—
I Sz. 10	2,0	15,5	0,5

ban 18—20 C° átlaghőmérsékletet biztosítottunk.

B) A második kísérletben a megrepedt maghéj alá juttattuk a kórokozó szuszpenzióját. A fertőtlenített magvakat előzetesen szobahőmérsékleten 48 óráig csíráztattuk, majd a megrepedt maghéjú magvakat a fentebb leírt módon kezeltük.

C) A harmadik vizsgálatban az előcsíráztatott magvakat steril vízzel kezeltük, majd a vetés után a talaj felületére 250 ml gombaszuszpenziót öntöttünk.

D) A negyedik inokulum átviteli módszer kipróbálásakor a lomblevelekre történt permetezéssel akartunk fertőzést provokálni. Ezt a kísérletet kora tavasszal, fűtetlen fólia alatt állítottuk be. A napi nagy hőingadozás (6—30 C°) miatt nem tudtuk a gomba számára optimális (18—20 C°) hőmérsékletet biztosítani, s így nem sikerült szignifikánsan értékelhető eredményt elérnünk.

A fenti vizsgálatokat első ízben 1977 telén állítottuk be, majd kora tavasszal ismételtük.

A kikelt és a fertőzött sziklelevű növényeket százalékosan értékeltük; az adato-

2. táblázat

AZ ASCOCHYTA SOJAECOLA INOKULUM ÁTVITEL MÓDJAINAK HATÁSA A FERTŐZÉS LÉTREJÖTTÉRE

Kezelés	Kikelt növény (%)		Fertőzött sziklelev (%)	
	1. kísérlet	2. kísérlet	1. kísérlet	2. kísérlet
Kontroll	87,9	73,3	8,6	5,2
A)	83,2	72,1	15,2	12,6
B)	77,3	63,3	33,9	28,6
C)	81,9	71,4	20,6	15,2

kat a 2. táblázat tartalmazza. A kontrollhoz képest jelentősen csökkent a kelési százalék, a B) vizsgálatban mintegy 10%-kal.

A fertőzöttség az A) vizsgálatban 7, a B)-ben 25, a C)-ben 10 százalékkal nagyobb a kontrollhoz képest.

Az A—C) kezelések esetén vontatott kelet, gyenge vitalitású növényegyedeket, kiegyenlítettlen növényállományt figyeltünk meg. A kísérleti vizsgálatokhoz szükséges inokulum átviteli módszerek közül a megrepedt maghéjú csírázó magvak inokulálása a legeredményesebb.

Összefoglalás

Dolgozatunkban a Magyarországon új *Ascochyta sojaecola* Abramov szója kórokozó biológiájának megismeréséhez kívántunk adatokat szolgáltatni. Nyolc szójafajta fertőzöttségének vizsgálata során azt tapasztaltuk, hogy legfertőzöttebb a Merit (9,16%), kevésbé fertőzött az ISZ. 10 (4,2%), a GSZ. 3 (4,2%). Az ISZ. 12 és a Steele fajta csak 1,7%-os magfertőzöttséget mutatott, az Altona és a Swift fajták tüneteket nem mutattak. Maginokulálási vizsgálatainkban a 48 óráig előcsíráztatott, megrepedt maghéjú magvak kezelését találtuk a legeredményesebbnek.

Mivel a gomba áttelelése és elterjedése a mag által biztosított, a védekezésnek elsősorban a magátvitel megakadályozására kell irányulnia. Fontos feladat olyan fungicidvizsgálatok elvégzése, amelyek alapján hatékony magcsávázási eljárást lehet kidolgozni. Vizsgálatainkat ebben az irányban tovább folytatjuk.

IRODALOM

1. Abramov, I. N. (1931): Gribnye bolezni soevych bobov na Dalnem Vostoke. Bolezni i brediteli soevych bobov na Dalnem Vostoke, Vladivostok 120. p. — 2. Diaconescu, O., Michalea, E. (1971): Soia, Bucuresti, Ceres, 173. p. — 3. Ellis, M. A., Ilyas, M. B., Sinclair, J. B. (1974): Effect of cultivar and growing region on internally seedborne fungi and *Aspergillus melleus* pathogenicity in soybean. *Al. Dis. Repr.*, Beltsville, 58. 4: 332—334. p. — 4. Eredményösszefoglaló III/3. A talaj optimális víz- és tápanyag-ellátásának együttes kutatása. MÉM tárcaszintű kutatási megbízás teljesítéséről 1971—1975. Debrecen (1976): 59. p. — 5. Frandsen, N. O. (1953): *Ascochyta sojaecola* auf Sojabohne in Deutschland, Phy-

topath. Z. 20, 375—382. p. — 6. Hendrickx, F. L. (1939): Observations phytopathologiques a la station de Mulungu en 1938. *Publ. Inst. Nat. Étude Agron. Congo Belge*, 117—128. p. — 7. Hunt, N. R. (1946): Destructive plant diseases not yet established in North America. *Bot. Rev.* 12, 593—627. p. — 8. Kastori, R. (1977): Novi Sad, írásbeli közlés alapján. — 9. Klinkowski, M., Mühle, E., Reimmuth, E. (1966): *Phytopathologie und Pflanzenschutz*, Akademie Verlag, Berlin, Band II. 474—476. p. — 10. N. N. (1973): Soybeans: Improvement, Production and Uses American Society of Agronomy Inc. Publisher Madison, Wisconsin, USA, 484. p. — 11. Papp I. (1976): A szójabetegségek elleni védekezések főbb problémái Fejér megyében. *Növényvédelem* 11: 11. 509. p. — 12. Rădulescu, E., Negru, A. (1971): *Magkártevők és betegségek határozója*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 141. p. — 13. Schenk, N. C., Kinloch, R. A. (1974): Pathogenic fungi, paracitic nematodes, and endomycorrhizal fungi associated with soybean roots in Florida P. Dis. Repr., Beltsville, 58: 2, 169—173. p. — 14. Szili M. (1975): A szója 1974. évi és a jövőben várható növényvédelmi problémái II. *Növényvédelem* 11: 12, 547—550. p. — 15. Ubrizsy G., Vörös J. (1968): *Mezőgazdasági mykológia*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 167. p. — 16. Warren, H. L., Kommedahl, T. (1973): *Fusarium species in roots and soie associated with monoculture of soybeans in Minnesota*. *Pl. Dis. Repr.*, Beltsville, 57. 11. 912—914. p.

ASCOCHYTA SOJAECOLA ABRAMOV — EINE PILZKRANKHEIT AN DER SOJA. AUFTRETEN IN UNGARN

OSZKÁR TÓTH-GYÖRGY KÖVICS
Universität für Agrarwissenschaften, Debrecen

Die Autoren berichten über das Auftreten des Pilzes *Ascochyta sojaecola* Abramov in Ungarn. Sowohl Keimpflanzen als auch Blätter, Stiele und Hülsen der erwachsenen Pflanzen werden befallen. Zur Zucht und Fruktifikation des Pilzes eigneten sich Kartoffeldextroseagar und Leonian Nährboden am besten. Um die Empfänglichkeit der Soja-Arten festzustellen, wurden Vergleichsuntersuchungen angestellt. Unter den geprüften Sorten erwies sich „Morit“ als die infizierteste; „Altona“ und „Swift“ waren tolerant. Es wurden Zusammenhänge zwischen Samen-Inokulationsmethoden und das Auftreten der Infiziertheit geprüft.

ПОЯВЛЕНИЕ В ВЕНГРИИ ВОЗБУДИТЕЛЯ АСКОХИТОЗА СОИ (ASCOCHYTA SOJAECOLA ABRAMOV)

ТОТ О.—КЕВИЧ Д.

Кафедра защиты растений с/х университета, Дебрецен

Авторы сообщают о появлении в Венгрии возбудителя аскохитоза сои (*Ascochyta sojaecola* ABRAMOV).

Возбудитель поражает как проростки так и листья, стебель и стручки развитых растений. Наиболее подходящими питательными средами для культивирования и фруктификации грибка являются картофельно-декстрозная агаровая и среда Леониян. Проведены сравнительные испытания относительно восприимчивости различных сортов сои по отношению к данному возбудителю. Среди испытанных сортов наиболее чувствительным оказался сорт Мерит, наиболее устойчивыми сорта Альтона и Свифт. Проведено изучение зависимости между медотом инокуляции семени и поражённостью.

OCCURRENCE OF THE SOYBEAN PATHOGEN ASCOCHYTA SOJAECOLA ABRAMOV IN HUNGARY

O. TÓTH-GY. KÜVICS

Agricultural University, Debrecen

The authors report on the appearance of *Ascochyta sojaecola* Abramov in Hungary. The pathogen causes disease symptoms on the foliage, stem and pods of soybeans. The best method for cultivation and fructification of the fungus the potato dextrose agar and Leonian media were found. In comparative studies on the susceptibility of different soybean varieties the highest degree of susceptibility was established in Merit and the most tolerant were found Altona and Swift. Connections were found between the different methods of seed inoculation and the development of infection.

Levéltrágyázás légi úton

WUXAL — la!

Гyártja:

a BUDAPESTI VEGYIMÜVEK

1455 Budapest IX.,

Kén u. 5.

PROPAKLOR HATÓANYAGÚ GYOMIRTÓ SZER HATÁSA A FUSARIUM CULMORUM (W. G. S.) SACC. GOMBÁRA

Mohamed El-Shestawi—Kiss Ernő

Csongrád megyei Növényvédelmi és Agrokémiai Állomás, Hódmezővásárhely

A kukoricaterületek vegyszeres gyomirtására általánosan alkalmazzák a propaklor hatóanyagú gyomirtó szereket: Satecid 65 WP, Ramrod 65 WP, Niticid 25 EC, Niticid 65 WP. Egyes gyomirtó szerek — köztük a felsoroltak is — bizonyos hatással bírnak néhány gombaszervezetre.

A szerzők cserépedényekben, homok- és mészes talajon vizsgálták a Satecid 65 WP hatását a *Fusarium culmorum* gombaszervezetre, mesterségesen fertőzött kukorica tesztnövényen. A Satecid 65 WP a vizsgált 7,0 és 14,0 kg/ha dózisban mérhető fungicid tulajdonságot mutatott. Homoktalajon 6,2, illetve 35,7%-ban, mészes talajon 8,3, illetve 58,3%-ban növelte a csírázási %-ot.

Az eredménynek gyakorlati szempontból lényeges jelentőséget tulajdonítanak.

Az utóbbi években több kutató foglalkozott a herbicidek gombaszervezetekre gyakorolt tulajdonságával. A szerzők beszámolnak arról, hogy egyes gyomirtószerek hatóanyagok serkentették, mások csökkentették bizonyos gombák fejlődését.

Katan és Eghel (1973) a herbicidek és a növényi patogének közötti kölcsönhatást vizsgálva megállapították, hogy a 2,4-D gyengíti a *Fusarium oxysporum* f. lycopersici patogenitását, viszont táptalajon fokozza a *Helminthosporium sativum* patogenitálásának mértékét. Tatsuyama és Jikihara 1972-ben megállapították, hogy az MCPA és a 2,4-D elősegítette a *Rhizoctonia solani* és a *Phythium aphanidermatum* hifáinak növekedését.

1974-ben Fischl vizsgálata szerint a propaklor teljesen gátolta a *Fusarium graminearum* Schwabe makrokonidiumainak csírázását.

Persich és Lockwood (1975) szántóföldi körülmények között kimutatták, hogy a talajba kevert atrazin fokozta a *Fusarium* gomba elszaporodását.